

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tietoliikenne

2013

Teemu Vääntinen

# MICROSOFT SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGERIN ASENNUS JA DOKUMENTOINTI

– CASE: Turun kaupungin opetus- ja  
asiakastoimialue



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittely | Tietoliikenne

Joulukuu 2013 | 26 sivua

Esko Vainikka

Teemu Vääntinen

# MICROSOFT SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGERIN ASENNUS JA DOKUMENTOINTI

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua Microsoftin System Center 2012 Configuration Manager -ohjelmistoon ja toteuttaa sen avulla Turun kaupungin opetus- ja asiakastoimialueelle toimiva järjestelmänhallintaympäristö.

Työn teoriaosuudessa tutustutaan Configuration Manageriin ja sen keskeisiin ominaisuuksiin ja toimintoihin.

Opinnäytetyön empiirinen osuus keskittyy Configuration Managerin asennukseen, joka toteutettiin yhdessä Turun kaupungin IT-henkilöstön kanssa kaupungin tiloissa.

Työn tuloksena syntyi kattava dokumentointi System Center 2012 Configuration Managerin asennuksesta.

ASIASANAT:

Järjestelmänhallinta, Microsoft, System Center 2012 Configuration Manager, SCCM

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology | Data Communications

December 2013 | 26 pages

Esko Vainikka

Teemu Vääntinen

# THE DEPLOYMENT AND DOCUMENTATION OF MICROSOFT SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGER

The aim of the present bachelor's thesis is to study System Center 2012 Configuration Manager and implement a functional system management environment for the city of Turku teaching- and customer domain.

The theoretical part of the thesis discusses Configuration Manager and its main features and functions.

The empirical focuses on the deployment of Configuration Manager. The deployment was implemented together with the staff of the city of Turku in their premises.

A comprehensive documentation on the installation of System Center 2012 Configuration Manager was produced as a part of the study.

## KEYWORDS:

System management, Microsoft, System Center 2012 Configuration Manager, SCCM

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 MICROSOFT SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGER</b>	<b>9</b>
2.1 Historia	10
2.2 System Center 2012 Configuration Managerin keskeisimmät termit	11
2.2.1 Sitet ja niiden hierarkia	12
2.2.2 Clientit	14
2.2.3 Site systems	14
2.3 System Center 2012 Configuration Managerin keskeisimmät toiminnot	16
2.3.1 Configuration Manager Discovery	16
2.3.2 Kokoelmat	17
2.3.3 Kyselyt	17
2.3.4 Varoitukset	18
2.3.5 Ohjelmistojen hallinta ja jakelu	18
2.3.6 Ohjelmistojen mittaaminen	19
2.3.7 BranchCache	19
2.3.8 Raportointi	20
2.3.9 Inventaariot	20
2.3.10 Etähallinta	20
<b>3 SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGERIN ASENNUS</b>	<b>21</b>
3.1 Active Directoryn valmistelu	21
3.2 Palvelimen valmistelu	21
3.3 SQL:n asennus	22
3.4 Viimeisimmät valmistelut ja tarkastus ennen SCCM:n asennusta	22
3.5 System Center 2012 Configuration Managerin ja sen roolien asennus	23
3.6 System Center 2012 Configuration Managerin hierarkian asetukset	23
<b>4 YHTEENVETO</b>	<b>24</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

## KUVAT

Kuva 1. SMS ja SCCM versioiden julkaisuhistoria. (Holt ym. 2012, 38.)

11

Kuva 2. Site-hierarkia (Holt ym. 2012, 43.)

12

## KÄYTETYT LYHENTEET

AD	Active Directory. Microsoft Windows-toimialueella toimiva hakemistopalvelu ja käyttäjätietokanta.
AMT	Active Management Technology. Intelin kehittämä etähallinta ja -suojausteknologia.
IIS	Internet Information Services. Microsoftin kehittämä palvelinohjelmistokokonaisuus, joka tarjoaa joukon palveluita Windows-pohjaisille palvelimille.
NAP	Network Acces Protection. Microsoftin kehittämä teknologia, jonka avulla pystytään tarkastamaan tietokoneen tila ja sen turvallisuus ja määrittelemään tämän avulla, onko tietokoneella oikeus käyttää organisaation verkkoa kokonaan vai rajoitetusti.
OU	Organizational Unit. Yleensä jokin tietty organisaation alaosasto, kuten talousosasto, joka on Active Directoryssä määritelty omaksi ryhmäkseen. OU:hun voi lisätä käyttäjiä, ryhmiä tai tietokoneita.
SSRS	SQL Server Reporting Services. Microsoftin kehittämä joukko työkaluja ja palveluita, joiden avulla pystytään luomaan, käyttöönnottamaan ja hallitsemaan raportointia organisaation verkossa.
WCF	Windows Communication Foundation. Microsoftin luoma, palvelukeskeisten ohjelmistojen luontia varten kehitetty ohjelmistokehys.
WMI	Windows Management Instrumentation. Joukko määrittelyksiä, jotka vahvistavat laitteiden ja sovellusten hallintaa.

WSUS

Windows Server Update Services. Microsoftin kehittämä ohjelmisto, jonka avulla järjestelmänvalvojat pystyvät hallitsemaan ohjelmistopäivitysten jakamista tietokoneille organisaation verkossa.

# 1 JOHDANTO

Nykypäivän organisaatiot käyttävät päivittäin koko ajan enemmän tietoteknisiä laitteita, jotka tarvitsevat ylläpitoa. Näiden elintärkeiden työkalujen lisääntyessä on ollut pakko keksiä tapoja, joilla organisaatiot pystyvät toimimaan mahdollisimman joustavasti ja tehokkaasti. Tietokoneet, älypuhelimet, tabletit ja lähes kaikki muutkin organisaatioiden käyttämät laitteet ovat nykyään langallisesti tai langattomasti liitettynä organisaation verkkoon. Järjestelmänhallintaratkaisujen avulla pystytään ylläpitämään näitä laitteita keskitetysti organisaation verkossa. Käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen asennus, päivittäminen, virustorjunta ja moni muu ylläpitotehtävä onnistuu yhdellä yhtenäisellä järjestelmällä.

Opinnäytetyön tutkimusote on konstrukttiivinen ja siinä perehdytään Microsoftin System Center 2012 Configuration Manager (SCCM) -ohjelmistoon, sen yleisiin toimintoihin ja asennukseen. SCCM:n asennus Turun kaupungin opetus- ja asiakastoimialueelle toteutettiin keväällä 2013 Turun kaupungin IT-henkilöstön kanssa.

Työn teoriaosuudessa on käytetty hyväksi Microsoftin TechNet sivustoa, josta löytyy kattava kokoelma tietoja System Center 2012 Configuration Managerista. Myös ”System Center 2012 Configuration Manager Unleashed” -kirja on ollut apuna työn yhteydessä, ja se kertoo erittäin tarkasti SCCM:stä ja sen ominaisuuksista.

Työn lopussa on liitteenä kattava dokumentointi System Center 2012 Configuration Managerin asennuksesta, joka on laadittu Turun kaupungin henkilöstön toiveiden mukaan. Se on myös määrätty salassa pidettäväksi.



## 2 MICROSOFT SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGER

System Center 2012 Configuration Manager on Microsoftin laatima, Windows-ympäristössä toimiva järjestelmänhallintaohjelmisto, jonka tarkoituksena on parantaa organisaatioiden IT-osastojen tuottavuutta ja tehokkuutta vähentämällä manuaalisesti suoritettavia toimintoja. Automaation ansiosta organisaatio pystyy keskittymään tärkeimpiin tehtäviin ja lisäämään tuottavuutta. Loppukäyttäjälle pystytään toimittamaan oikea ohjelmisto vaivattomasti ja nopeasti SCCM:llä, kun sellaiselle on tarve. SCCM pystyy kaikin puolin tehostamaan IT-palveluiden toimintaa. Ohjelmistojen asennus ja käyttöönotto on turvallista ja skaalattavissa. Palvelimia, pöytätietokoneita, kannettavia tietokoneita ja mobiililaitteita pystytään valvomaan keskitetysti. (Microsoft 2013a.)

Windows-ympäristössä toimivalle organisaatiolle SCCM on täydellinen työkalu, koska se voi hyödyntää ja on yhteensopiva monien muiden Microsoftin tuotteiden ja palveluiden kanssa. Tärkeimpinä voidaan pitää seuraavia:

- Active Directoryn (AD) toimialuepalvelut, jonka avulla voidaan mm. hallinnoida tietoturvaa ja löytää SCCM:lle halutut käyttäjät ja laitteet, joita halutaan hallinnoida.
- Microsoft SQL Server tietokantapalvelu ja SQL Server Reporting Services (SSRS), joiden avulla SCCM luo raportteja hallintatapahtumista niiden seuraamista varten.
- Internet Information Services (IIS) palvelinohjelmistokokonaisuus, jonka avulla Configuration Managerin siten roolit toimivat.
- Background Intelligent Transfer Service (BITS) ja BranchCache, joiden avulla voidaan helpottaa vapaana olevan kaistan hallinnointia.

Muita mainitsemisen arvoisia ohjelmistoja ja palveluita, joiden kanssa SCCM voidaan integroida, ovat Windows Server Update Services (WSUS) päivitystenhallintaohjelmisto, Network Access Protection (NAP) verkon suojausteknologia, sertifikaattipalvelut, Exchange Server ja Exchange Online sähköpostipalvelut,

ryhmäkäytäntöjen hallinta, Domain Name System (DNS) nimipalvelinjärjestelmä, Windows Automated Installation Kit (Windows AIK) työkalu- ja palvelukoelma Windows levykuville, User State Migration Tool (USMT) tiedostojen ja asetusten siirto-ohjelma, Windows Deployment Services (WDS) verkkopohjainen asennusteknologia, sekä Remote Desktop ja Remote Assistance etähallintatyökalut. (Microsoft 2013a.)

## 2.1 Historia

Microsoft on julkaissut vuoteen 2013 mennessä viisi versiota Configuration Managerista. Sen elinkaari (kuva 1) alkoi vuonna 1994, kun ensimmäinen versio, System Management Server (SMS) 1.0 julkaistiin. Myöhemmin Microsoft julkaisi sille huoltopäivitykset 1.1 ja 1.2, mutta ohjelmisto ei koskaan saavuttanut laajaa käyttäjäkantaa, lähinnä sen asennushankaluuksien ja hitauden takia. (Holt ym. 2012, 37-38.)

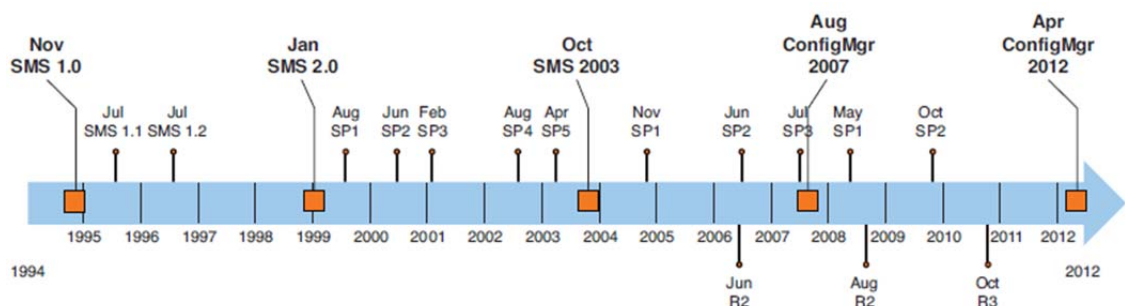
Seuraava versio, SMS 2.0, julkaistiin vuonna 1999. Ohjelmisto oli täysin uudistettu versioihin 1.x verrattuna ja se toi mukanaan mm. täysin uuden käyttöliittymän ja järjestelmävalvontakonsolin. Kuten aikaisemmassa versiossa, myös SMS 2.0:ssa oli huomattava määrä ohjelmointivirheitä ja se saavutti täyden vaurauden vasta kolmannen huoltopäivityksen myötä vuonna 2001. (Holt ym. 2012, 38.)

SMS 2003 oli järjestyksessä kolmas Microsoftin julkaisema versio ohjelmistosta. Kuten nimikin kertoo, se julkaistiin vuonna 2003. SMS 2003:n suurimmat muutokset olivat integrointimahdollisuus Active Directoryn kanssa ja tuki kannettaville laitteille. Myös IIS oli nyt liitettyä ohjelmaan, joka mahdollisti kommunikoinnin HTTP:n avulla, sekä BITS:n käyttämisen. Merkittävä muutos oli myös verkkovierailujen tukeminen, minkä ansiosta clientit pystyivät toimimaan mistä tahansa. Kolmannen huoltopäivityksen myötä myös käyttöjärjestelmien asentaminen mahdollistui. (Holt ym. 2012, 39-40.)

Vuonna 2007 ilmestynyt versio oli kokonaan brändätty uudelleen System Center Configuration Manager 2007 (ConfigMgr 2007) -nimiseksi. Se oli ohjelmiston

ensimmäinen versio, joka pystyi hyödyntämään julkisen avaimen hallintajärjestelmää client-palvelin -yhteyden salaamiseksi. Myöhemmin julkaistujen, parannettujen versioiden myötä ConfigMgr 2007 sai monia uusia ominaisuuksia, kuten ohjelmistojen virtualisoinnin tuen ja suojauksen haittaohjelmilta. (Holt ym. 2012, 41-42.)

System Center 2012 Configuration Managerin ensimmäinen versio ilmestyi huhtikuussa 2012. Ohjelmisto on vuosien myötä saanut huomattavasti uusia ominaisuuksia ja se on muuttunut radikaalisti nykyajan tarpeiden mukaiseksi. SCCM on rakennettu mahdollisimman helpoksi niin järjestelmänvalvojille kuin loppukäyttäjillekin ja sitä uudistetaan koko ajan. Ohjelmiston viimeisin versio on System Center 2012 R2 Configuration Manager, joka toi mukanaan muun muassa tuen Windows 8.1 ja Windows Server 2012 R2 –käyttöjärjestelmille. (Holt ym. 2012, 42; Microsoft 2013b.)



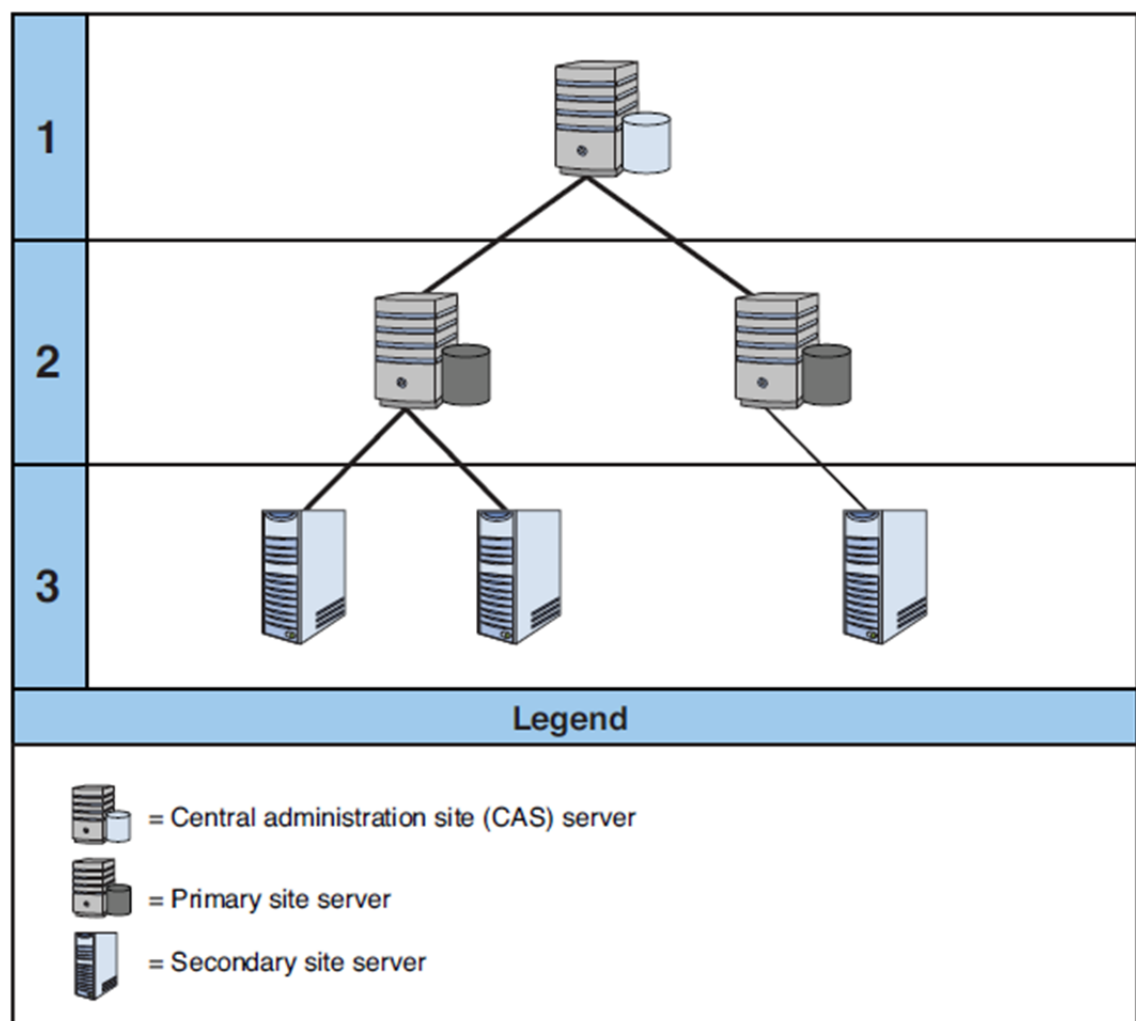
Kuva 1. SMS ja SCCM versioiden julkaisuhistoria. (Holt ym. 2012, 38.)

## 2.2 System Center 2012 Configuration Managerin keskeisimmät termit

System Center 2012 Configuration Manageria käytettäessä vastaan tulee useita termejä, jotka täytyy tuntea. Ilman termien kunnollista tietämystä SCCM:n käyttäminen olisi lähes mahdotonta. Tässä osassa esitellään SCCM-ympäristön keskeisimmät termit ja toiminnot.

### 2.2.1 Sitet ja niiden hierarkia

Organisaatio, jolla on useita toimipaikkoja yhteydessä toisiinsa, omaa automaattisesti niin sanotun site-hierarkian (kuva 2). Jokaisessa hierarkiassa tulee olla vähintään yksi ensisijainen site (primary site). Jos organisaatiolla on enemmän kuin yksi ensisijainen site, tulee ne yhdistää central administration sitella (CAS). Hierarkiaan voi myös kuulua toissijaisia siteja (secondary site). (Holt ym. 2012, 43.)



Kuva 2. Site-hierarkia (Holt ym. 2012, 43.)

## **Site**

Site on SCCM:n ydinrooli. Riippuen organisaatiosta ja sen vaatimuksista, voi hierarkia rakentua jopa ainoastaan yhden primary siten ympärille. Isoimmilla organisaatioilla on yleensä kuitenkin käytössä central administration site ja vähintään yksi primary site. (Holt ym. 2012, 44.)

### **Central administration site**

Central administration site hallinnoi muita sitejä, niiden raportointia ja luo yhteyden niiden välille. Se ei hallinnoi klientejä eikä käsittele niiden dataa. Central administration siteä tarvitaan aina, kun halutaan yhdistää useampia primary sitejä. (Holt ym. 2012, 45.)

### **Primary site**

Jokainen SCCM 2012 -toteutus vaatii vähintään yhden primary siten. Clientit yhdistetään tähän siteen, josta niitä voidaan hallinnoida Configuration Manager –konsolin kautta. Jokaiseen primary siteen voidaan yhdistää maksimissaan 100 000 clientiä.

Primary siten voi asentaa yksinäiseksi, jolloin central administration sitelle ei ole tarvetta. Asennettaessa primary sitea tulee tietää organisaation hierarkia ja tarpeet, koska yksinäiseksi asennettua primary siteä ei voi jälkeempäin liittää central administration siteen. (Holt ym. 2012, 45.)

### **Secondary site**

Secondary sitet ovat aina niin sanottuja lapsia primary siteille ja niitä voidaan hallinnoida kyseisellä primary sitellä. Näiden sitejen tarkoitus on helpottaa verkon kapasiteetin käyttöä hierarkiassa. Yleensä secondary sitet hankaloittavat hierarkiaa ja niiden käyttäminen ei ole välttämättä tarpeellista. (Holt ym. 2012, 45-46.)

### 2.2.2 Clientit

Clientit tarkoittavat laitteita, kuten pöytäkoneita, kannettavia tietokoneita, palvelimia ja mobiililaitteita, joihin on asennettuna Configuration Manager client –ohjelmisto. Sen avulla SCCM:llä voidaan hallinnoida ja valvoa clientien laitteistoja ja ohjelmistoja, asentaa ohjelmistoja ja muuttaa asetuksia. (Microsoft 2013c.)

Configuration Managerilla on erilaisia menetelmiä, joilla se pystyy automaattisesti löytämään laitteita verkosta. Tämän ansiosta järjestelmänvalvoja pystyy helposti asentamaan client –ohjelmiston haluttuihin laitteisiin. Erilaisia tapoja, joilla clientin pystyy asentamaan ovat seuraavat:

- client push -asennus, joka asentaa clientin automaattisesti haluttuihin laitteisiin valmiiksi määritettyjen kriteerien mukaan
- järjestelmän päivitysten yhteydessä suoritettava asennus
- ryhmäkäytäntöjen mukainen asennus
- manuaalinen asennus
- levykuvan mukana tuleva client –asennus. (Microsoft 2013c; Microsoft 2013d.)

System Center 2012 Configuration Manager tukee lähes kaikkia Windows XP:n jälkeen ilmestyneitä Windows -pohjaisia käyttöjärjestelmiä. Clientin pystyy myös asentamaan Unix ja Linux –pohjaisille käyttöjärjestelmille, mutta niiden hallintimahdollisuudet ovat rajoittuneita verrattuna Windows-ympäristössä toimi-  
viin laitteisiin. (Microsoft 2013e; Microsoft 2013f.)

### 2.2.3 Site systems

Jokaiselle sitelle voi asentaa rooleja, joiden avulla se voi suorittaa erilaisia toimintoja. Tällaista laitetta, kuten esimerkiksi palvelinta, kutsutaan site system –palvelimeksi. Jotkin roolit ovat pakollisia, jotta site voisi toimia oikein. Näitä rooleja ovat seuraavat:

- Component server. Palvelin, jolla on SMS\_EXECUTIVE -palvelu, joka ohjaa suurinta osaa SCCM:n toiminnoista.
- Site database Server. Palvelin, jolle Microsoft SQL on asennettu.
- Site server. Päärooli, jossa on komponentteja ja palveluita, jotta central administration site, primary site tai secondary site voisi toimia.
- Site system. Rooli, joka ylläpitää pakollisia ja valinnaisia rooleja.
- SMS provider. Palvelu, joka toimii SCCM:n ja siten tietokannan välisenä rajapintana hyödyntäen WMI:tä. (Holt ym. 2012, 46.)

SCCM:llä on myös joukko vapaasti valittavia rooleja, joista tärkeimpinä voidaan pitää seuraavia:

- Application catalog web service point. Rooli, joka välittää ohjelmistokirjastosta informaatiota ohjelmista sovelluskatalogisivustolle.
- Application catalog website point. Rooli, jonka avulla käyttäjät näkevät tarjolla olevia sovelluksia.
- Asset intelligence synchronization point. Rooli, joka päivittää sovelluskatalogia System center onlinesta.
- Distribution point. Rooli, jonka avulla tietty laite varastoi dataa ohjelmista ja jakaa sitä eteenpäin clientele verkon kuorman jakamista varten.
- Endpoint protection point. Rooli, jonka avulla SCCM voi ottaa käyttöön päätelaitteiden suojauksen.
- Fallback status point (FSP). Käyttöön otettavaksi suositeltava rooli, jonka avulla järjestelmänvalvoja pystyy seuraamaan clientin asennuksen aikana ilmentyneitä ongelmia. Sen avulla pystytään myös havaitsemaan clientit, jotka eivät saa yhteyttä omaan management pointiin.
- Management point (MP). Rooli, joka helpottaa clientin ja siten välistä kommunikointia varastoimalla ja jakamalla ryhmäkäytäntöjä clientille ja vastaanottamalla dataa clienteleiltä, kuten esimerkiksi statusviestejä ja inventaarioita.
- Mobile device and AMT enrollment point. Rooli, joka helpottaa Intelin AMT-teknologiaa käyttävien laitteiden rekisteröintiä.

- Mobile device enrollment proxy point. Rooli, jonka avulla pystytään hallitsemaan mobiililaitteiden rekisteröintiä SCCM:ään.
- Out of band service point. Rooli, joka mahdollistaa AMT–teknologiaa käyttävien laitteiden etähallinnan.
- Reporting services point. Rooli joka asennetaan SQL-palvelimelle. Se tallentaa raportteja kategorian mukaan. Rooli on pakollinen jos halutaan käyttää raportointiominaisuuksia SCCM:llä.
- Software update point (SUP). Rooli, jonka kanssa pystytään hallitsemaan clientien ohjelmistopäivityksiä WSUS:in avulla.
- State migration point. Rooli, jonka avulla voi tallentaa halutun käyttäjän tietokoneen tilan ja asetukset ja palauttaa ne toiselle tietokoneelle. Rooli on tarpeellinen varsinkin, kun käyttäjän tietokone päivitetään uudelle käyttöjärjestelmälle.
- System health validator point. Rooli, joka tarkastaa clientien järjestelmien tiloja NAP-käytäntöjen avulla. (Holt ym. 2012, 46, 47, 57, 58; Microsoft 2012a; Microsoft 2013c; Microsoft 2013g; Microsoft 2013h.)

### 2.3 System Center 2012 Configuration Managerin keskeisimmät toiminnot

System Center 2012 Configuration Managerilla on joukko toimintoja, joilla pystytään tehostamaan organisaation IT-toimintaa huomattavasti. Tässä osassa esitellään SCCM:n keskeisimmät toiminnot ja niiden toiminta.

#### 2.3.1 Configuration Manager Discovery

SCCM pystyy löytämään eri keinojen avulla informaatiota verkossa olevista laitteista, käyttäjistä ja verkon infrastruktuurista. Tämän toiminnon avulla SCCM luo Discovery Data Recordin (DDR) jokaisesta löytämästään asiasta ja tallentaa sen tietokantaansa. Discoveryn löytämän informaation avulla pystyy luomaan mukautettuja kyselyitä ja kokoelmia. Nämä jakavat tiedot loogisesti ryhmiin, jot-



ta järjestelmänvalvojan olisi helppo asentaa esimerkiksi haluttuja ohjelmia tietyille käyttäjäryhmälle. (Microsoft 2013i.)

SCCM:llä on kuusi erilaista tapaa löytää tietoja:

- Active Directory forest discovery, joka pystyy löytämään AD:n siteja ja aliverkkoja, sekä luomaan löydetyn informaation avulla rajoja niistä.
- Active Directory system discovery, joka pystyy löytämään tietokoneita halutusta toimialueesta.
- Active Directory user discovery, joka pystyy löytämään käyttäjiä halutusta toimialueesta.
- Active Directory group discovery, joka pystyy löytämään paikallisia ja maailmanlaajuisia tietoturvaryhmiä halutusta toimialueesta.
- Heartbeat discovery on tapa, jolla client lähettää automaattisesti tietoja itsestään management pointille.
- Network discovery, joka etsii laitteita verkosta, joilla on IP osoite. Se voi löytää myös tulostimia, reitittimiä ja kytkimiä. (Microsoft 2013j.)

### 2.3.2 Kokoelmat

Kokoelma on looginen ryhmä joko käyttäjistä tai laitteista. Niiden avulla pystytään toteuttamaan erilaisia hallintatoimintoja, kuten asentamaan tietyille käyttäjäryhmälle haluttuja asetuksia tai tietoturvarajoja. Kokoelma käyttää niin sanottua arviointisykliä, jolloin se tarkastelee tietoja käyttäjistä ja laitteista. Kokoelma päivittyy, jos jokin uusi laite tai käyttäjä täyttää sille asetetut säännöt. (Holt ym. 2012, 52.)

### 2.3.3 Kyselyt

Kyselyiden avulla SCCM:stä pystyy löytämään jonkin halutun objektin. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tietyn tyyppiset tietokoneet, käyttäjäryhmät, sitet, kokoelmat ja ohjelmistot. Kyselyitä luotaessa on pakko määritellä vähintään kaksi

parametria, jotka ovat mistä etsitään ja mitä. Kyselystä saadusta lopputuloksesta voi myös luoda kokoelmia. (Microsoft 2011a.)

#### 2.3.4 Varoitukset

Normaalisti SCCM antaa varoituksen, kun tapahtuu virhe, joka tarvitsee korjata. Varoitukset ovat myös muokattavissa. SCCM:llä voi esimerkiksi asettaa varoituksia koskien clientien tilaa tai tietoturvaa. Järjestelmänvalvoja voi myös tilata varoituksia lähetettäväksi sähköpostiin, jotta kriittisimpiin virheisiin voidaan reagoida mahdollisimman nopeasti.

#### 2.3.5 Ohjelmistojen hallinta ja jakelu

System Center 2012 Configuration Managerin ohjelmistojen hallinta ja jakelu on kehittynyt huomattavasti edeltävään versioonsa verrattuna. SCCM pystyy tunnistamaan, jos laitteeseen on jo asennettuna ohjelmisto, joka yritetään asentaa tai jos se on poistettu ja tarvitsee asentaa uudelleen. (Holt ym. 2012, 54-55.)

Uutena ominaisuutena on myös ohjelmistokatalogi, josta käyttäjä pystyy selaamaan sovelluksia ja pyytämään niiden asennusta. Jos käyttäjä tai hänen laitteensa vastaa vaadittuja kriteerejä, voi hän ladata ja asentaa ohjelmiston. Esimerkkinä voidaan pitää ohjelmistoa, joka vaatii vähintään 500 megatavua tilaa. SCCM tarkistaa, onko laitteessa vaadittu määrä tilaa ja tekee päätöksen asennuksesta. (Holt ym. 2012, 55.)

SCCM voi myös jakaa ohjelmistoja loogisten ryhmien perusteella. Tämä tapahtuu niin sanottujen globaalien ilmaisujen avulla. Esimerkiksi jos kaikki organisaation talousosaston tietokoneet ovat samassa OU:ssa, voi niille antaa yhteisen globaalin ilmaisun "Talousosasto" ja vaatia, että tietokone kuuluu tähän ryhmään, jotta siihen voisi asentaa halutun ohjelmiston. (Holt ym. 2012, 56.)

Ohjelmisto saattaa myös joskus olla riippuvainen toisesta. SCCM:llä voi rakentaa riippuvaisuussuhteita, joiden avulla ConfigMgr tarkistaa, onko tarvittu ohjel-

misto jo asennettu, jotta haluttu ohjelmisto voidaan asentaa. (Holt ym. 2012, 56.)

Itse ohjelmiston asennus tapahtuu pakettien avulla. Pakettiin on sisällytetty lähdetiedostot ja ohjelmia, jotka antavat clientille ohjeet, kuinka skripti tulee ajaa. Nämä ohjeet sisältävät myös tehtäväjärjestyksen (task sequence), mahdolliset ohjelmistopäivitykset ja esiasetukset. (Holt ym. 2012, 56.)

### 2.3.6 Ohjelmistojen mittaaminen

Ohjelmiston mittaus on komponentti ConfigMgr-clientissä, joka kerää ohjelmistojen tietoja tiettyjen sääntöjen mukaan. Sääntöjä voi asettaa ohjelmiston mittaamista varten joko automaattisesti tai manuaalisesti. Järjestelmänvalvoja voi tarkastella mittauksesta syntyneitä tilastoja esimerkiksi, jos halutaan tietää

- jonkin tietyn ohjelman käytössä olevien lisenssien määrä
- jonkin tietyn ohjelman päivän aktiivisin käyttöaika
- jonkin tietyn ohjelman säännölliset käyttäjät
- onko jokin ohjelma vielä käytössä. (Holt ym. 2012, 56.)

### 2.3.7 BranchCache

BranchCache on Configuration Manageriin integroitu ohjelmistopohjainen verkon kuorman optimointiteknologia. Se hyödyntää jonkin tietyn laitteen välimuistia, jonne se tallentaa halutun ohjelmiston sisällön. Esimerkkinä voidaan pitää jotain tiettyä toimipistettä, jonka kaikki tietokoneet ovat samassa aliverkossa. Yksi tietokone lataa ohjelmiston datan distribution pointilta, minkä jälkeen data tallentuu sen välimuistiin. BranchCachen avulla muut samassa aliverkossa olevat tietokoneet voivat ladata kyseisen ohjelmiston tietokoneelta, jonka välimuistiin data on jo tallennettu. Tämä toimenpide jakaa huomattavasti organisaation verkon kuormaa, kun uusia ohjelmistoja tai tietokoneita otetaan käyttöön. (Holt ym. 2012, 61; Microsoft 2013k.)

### 2.3.8 Raportointi

System Center 2012 Configuration Managerin raportointi on täysin integroitu SSRS:n kanssa. SCCM tallentaa erilaisia tietoja esimerkiksi käyttäjistä, laitteista, ohjelmistoista ja niiden päivityksistä ja luo niistä kattavia raportteja. SCCM:ssä on valmiiksi määritelty, mistä raportteja luodaan, mutta niiden tilaukset ja asetukset ovat täysin muokattavissa ConfigMgr:n konsolista järjestelmänvalvojan toivomiksi. (Holt ym. 2012, 62; Microsoft 2013l.)

### 2.3.9 Inventaariot

SCCM pystyy keräämään organisaation laitteistoista ja ohjelmistoista erilaisia tietoja. Tämä tapahtuu ainoastaan niiden clientien kohdalla, joista tiedon kerääminen on kytketty päälle. Kun toiminto on päällä, client tarkastaa laitteiston ja ohjelmistojen tiedot ja lähettää ne management pointilleen, joka lähettää ne eteenpäin Configuration Manager site –palvelimelle. Tämän jälkeen tiedot tallentuvat tietokantaan ja niitä pystyy tarkastelemaan ConfigMgr:n konsolissa. (Microsoft 2012b; Microsoft 2013m.)

### 2.3.10 Etähallinta

SCCM:llä voi muodostaa etäyhteyden jokaiseen clientiin, joka kuuluu sen hierarkiaan. Tämän toiminnon avulla järjestelmänvalvojan ei tarvitse olla fyysisesti paikan päällä, kun jossain clientissa ilmenee ongelma tai käyttäjää tarvitsee opastaa. Etäyhteyden voi muodostaa ConfigMgr:n konsolista, start –valikosta tai komentokehotteesta, mikä mahdollistaa järjestelmänvalvojan pääsyn miltä tahansa tietokoneelta mille tahansa tietokoneelle. (Microsoft 2011b.)

## 3 SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGERIN ASENNUS

Tässä luvussa käydään lyhyesti läpi SCCM:n asennuksessa huomioon otettavia asioita ja vähimmäisvaatimuksia. Liitteenä olevassa, salassa pidettävässä dokumentoinnissa ilmenee Turun kaupungin opetus- ja asiakastoimialueelle tehdyt asennukset ja asetukset.

### 3.1 Active Directoryn valmistelu

AD:ta valmistellessa tulee päättää, laajennetaanko sen skeema. Sen laajennus ei ole pakollista, mutta ilman sitä SCCM ei voi jakaa tietoja AD:n kanssa. Skeeman laajennuksen avulla järjestelmänvalvoja pystyy myös käyttämään kaikkia SCCM:n ominaisuuksia ja toimintoja. (Microsoft 2013n.)

Skeeman laajennus tapahtuu suorittamalla extadsch.exe, joka löytyy polusta \SMSSETUP\BIN\x64. Laajennuksen jälkeen on syytä tarkistaa sen lokitiedosto extadsch.log C:-aseman juuresta ja tarkastaa, onnistuiko toimenpide. Tämän jälkeen tulee vielä luoda System Management container, joka säilyttää tietoja SCCM:n site server -tiedostoista ja niiden sijainnista.

### 3.2 Palvelimen valmistelu

Palvelinta valmistellessa tulee ottaa huomioon SCCM:n vähimmäisvaatimukset koskien laitteistoa. Esimerkiksi yksinäiseksi asennettavalle primary sitelle näitä vaatimuksia ovat

- 8-ytiminen suoritin
- 32 GB keskusmuistia
- 550 GB kovalevytilaa käyttöjärjestelmälle, SQL:lle ja tietokantatiedostoille. (Microsoft 2012c.)

Tässä vaiheessa asennusta tulee myös tietää roolit, jotka tullaan ottaamaan käyttöön System Center 2012 Configuration Managerilla, sillä jotkin niistä tarvitsevat tiettyjä palvelinkomponentteja toimiakseen. Esimerkiksi Application catalog web service point –rooli tarvitsee toimiakseen .NET Framework –ohjelmistokomponenttikirjaston versiot 3.5 SP1:n ja 4.0:n, tiettyjä WCF:n komponentteja ja tiettyjä IIS:n komponentteja. (Microsoft 2013e.)

### 3.3 SQL:n asennus

SQL:n voi asentaa site system palvelimelle tai erilliselle tietokoneelle. SCCM vaatii aina 64-bittisen version SQL:stä. Sitä asennettaessa tulee kuitenkin aina huomioida ja tarkastaa, että asennettavat versiot SQL:stä ja SCCM:stä ovat yhteensopivia. Esimerkiksi yksikään SCCM:n primary site ei voi toimia minkään SQL Express –version kanssa, vaan vaatii aina vähintään standard-version. (Microsoft 2013e.)

### 3.4 Viimeisimmät valmistelut ja tarkastus ennen SCCM:n asennusta

Ennen itse SCCM:n asennusta on syytä tarkistaa vielä, että kaikki tarvittavat asetukset ja ohjelmistot ovat toiminnassa. Asennettaessa tulee ottaa myös huomioon, että SCCM asentuu automaattisesti alustetulle kovalevyille, jossa on eniten tilaa. Tämän voi estää luomalla tyhjä tiedosto nimeltään no\_sms\_on\_drive.sms kaikille niille kovalevyille, joille ei haluta SCCM:n asentuvan. (Microsoft 2012d.)

Tämän jälkeen on syytä ajaa Configuration Manager setup downloader -ohjelmisto, joka varmistaa, että tarvittavat ohjelmistot ovat asennettuna ja lataa muun muassa viimeisimmät päivitykset niille. Toinen ohjelmisto, joka tulee ajaa, on Prerequisite checker. Se varmistaa, että palvelin on valmis asennusta varten. (Microsoft 2013o.)

### 3.5 System Center 2012 Configuration Managerin ja sen roolien asennus

SCCM:n asennus tapahtuu Configuration Manager setup wizardilla, joka on erittäin helppokäyttöinen asennusohjelmisto. Se ohjaa asentajaa läpi asennuksen ja antaa sen aikana vaihtoehtoja esimerkiksi siitä, millainen site halutaan luoda (central administration site, primary site), millä kielillä se toimii, minkä niminen se on ja niin edelleen. Asennuksen jälkeen halutut roolit ja niiden asetukset pystyy asentamaan suoraan SCCM konsolista kohdasta Administration > Overview > Site configuration > Servers and site system roles.

### 3.6 System Center 2012 Configuration Managerin hierarkian asetukset

Kun SCCM ja sen roolit on asennettu, tulee miettiä, mitä asetuksia hierarkiaa koskien halutaan käyttää. Esimerkiksi luvussa 2.3.1 mainittuja erilaisia discovery-menetelmiä on suositeltavaa käyttää. On kuitenkin tärkeää ymmärtää mitä mikäkin menetelmä voi löytää ja valita vain tarvittut menetelmät, sillä nämä voivat luoda suuren määrän liikennettä verkkoon. Myös discoveryn tuloksena syntyvät DDR:ät voivat kuormittaa huomattavasti suoritinresursseja.

Muita hierarkiaa koskevia asetuksia, kuten esimerkiksi rajoja ja rajaryhmiä, clientien yleisiä asetuksia ja ohjelmistokirjaston asetuksia tulee suunnitella ja ottaa käyttöön tässä kohtaa asennusta.

## 4 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä Microsoftin System Center 2012 Configuration Manageriin ja asentaa sen avulla toimiva järjestelmänhallintaympäristö Turun kaupungin opetus- ja asiakastoimialueelle yhdessä kaupungin työntekijöiden kanssa. Työn yhtenä tarkoituksena oli myös luoda Turun kaupungin henkilöstön toivomuksien mukainen dokumentointi asennuksesta.

Asennus aloitettiin tammikuussa 2013 ja saatiin valmiiksi toukokuussa. Asennuksesta syntyvä dokumentointi oli myös valmis toukokuussa. Itse opinnäytetyön kirjallinen osuus syntyi syksyllä 2013 ja se painottui lähinnä SCCM:n teoriaan salassapitovelvoitteen takia.

Opinnäytetyön empiiriseen osuuden, eli itse järjestelmänhallintaympäristön asennuksen kanssa ei ilmennyt mitään mainittavia ongelmia. Tämä johtuu varmasti siitä, että asennusprosessi oli suunniteltu erittäin hyvin.

Turun kaupungilla on tällä hetkellä käytössä asennettu SCCM –ympäristö opetus- ja asiakastoimialueella ja sitä kehitetään ja parannetaan jatkuvasti.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyö, sen kirjoittaminen ja järjestelmänhallintaympäristön toteutus oli työläs prosessi, mutta uskon sen antaneen minulle paljon oppia ja työkaluja tulevaa työelämää varten.



## LÄHTEET

Holt, B.; Meyler, K.; Oh, M.; Ramsey, G. & Sandys, J. 2012. System Center 2012 Configuration Manager Unleashed. Indianapolis, IN, USA: Pearson Education, Inc.

Microsoft 2011a. Introduction to Queries in Configuration Manager. Viitattu 16.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg699381.aspx>.

Microsoft 2011b. Introduction to Remote Control in Configuration Manager. Viitattu 18.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg699366.aspx>.

Microsoft 2012a. How to Manage the User State in Configuration Manager. Viitattu 10.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh397289.aspx>.

Microsoft 2012b. Introduction to Hardware Inventory in Configuration Manager. Viitattu 10.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg699374.aspx>.

Microsoft 2012c. Planning for Hardware Configurations for Configuration Manager. Viitattu 24.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh846235.aspx>.

Microsoft 2012d. Controlling Configuration Manager 2012 Using Hidden Files. Viitattu 24.11.2013. <http://blogs.technet.com/b/configurationmgr/archive/2012/09/17/controlling-configuration-manager-2012-using-hidden-files.aspx>.

Microsoft 2013a. Introduction to Configuration Manager. Viitattu 16.10.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682140.aspx>.

Microsoft 2013b. What's New in System Center 2012 R2 Configuration Manager. Viitattu 23.10.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dn236351.aspx>.

Microsoft 2013c. Fundamentals of Configuration Manager. Viitattu 6.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682106.aspx>.

Microsoft 2013d. How to Install Clients on Windows-Based Computers in Configuration Manager. Viitattu 6.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712298.aspx>.

Microsoft 2013e. Supported Configurations for Configuration Manager. Viitattu 7.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682077.aspx#BKMK\\_SupConfigClientOS](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682077.aspx#BKMK_SupConfigClientOS).

Microsoft 2013f. Introduction to Client Deployment in Configuration Manager. Viitattu 7.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682132.aspx>.

Microsoft 2013g. Determine Whether You Require a Fallback Status Point. Viitattu 10.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg681976.aspx#BKMK\\_Determine\\_FSP](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg681976.aspx#BKMK_Determine_FSP).

Microsoft 2013h. Reporting Services Point. Viitattu 12.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682105.aspx#BKMK\\_ReportingServicesPoint](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682105.aspx#BKMK_ReportingServicesPoint).

Microsoft 2013i. Planning for Discovery in Configuration Manager. Viitattu 14.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712308.aspx>.

Microsoft 2013j. Discovery Methods in Configuration Manager. Viitattu 14.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712308.aspx#BKMK\\_DiscoveryMethods](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712308.aspx#BKMK_DiscoveryMethods).

Microsoft 2013k. Planning for BranchCache Support. Viitattu 18.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712321.aspx#BKMK\\_BranchCache](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712321.aspx#BKMK_BranchCache).

Microsoft 2013l. Introduction to Reporting in Configuration Manager. Viitattu 19.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682105.aspx>.

Microsoft 2013m. Software Inventory. Viitattu 19.11.2013. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682067.aspx#BKMK\\_SoftInventoryDeviceSettings](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682067.aspx#BKMK_SoftInventoryDeviceSettings).

Microsoft 2013n. Determine Whether to Extend the Active Directory Schema for Configuration Manager. Viitattu 23.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712272.aspx>.

Microsoft 2013o. Install Sites and Create a Hierarchy for Configuration Manager. Viitattu 24.11.2013. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712320.aspx>.